

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° d publication :

2 373 975

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 77 37449

(54) Filtre de fumée de tabac.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 24 C 5/50; A 24 D 1/06; B 01 D 27/02.

(22) Date de dépôt 13 décembre 1977, à 14 h 24 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 15 décembre 1976, n. 52.398/1976 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 28 du 13-7-1978.

(71) Déposant : Société dite : CIGARETTE COMPONENTS LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : Anthony Sydney Cantell.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Nony, Conseil en brevets d'invention, 29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

La présente invention est relative aux filtres de fumée de tabac ainsi qu'à leur fabrication et réalise un filtre de fumée de tabac qui comprend un noyau axial perméable à l'air, une première enveloppe de matériau perméable à l'air autour de la surface périphérique du noyau, et une seconde enveloppe perméable à l'air autour de la première, la première enveloppe définissant au moins avec la seconde enveloppe au moins un canal longitudinal. Le canal ou chacun d'eux est de préférence fermé ou bloqué à au moins un endroit de préférence à une extrémité; lorsqu'on applique le filtre à une cigarette, cette dernière extrémité de filtre est de préférence celle qui est à l'opposé du tabac. Le canal ou chacun d'eux est de préférence de profondeur sensiblement uniforme sur toute sa longueur, bien qu'il puisse y avoir des variantes, par exemple lorsque un canal est à proximité d'une extrémité fermée. Le noyau est habituellement perméable à l'air sur toute sa longueur.

La première enveloppe peut, par exemple être une feuille possédant une surface profilée (par exemple ondulée ou cannelée), la feuille étant enroulée avec la surface profilée tournée vers la seconde enveloppe. La première enveloppe possède de préférence des cannelures longitudinales (par exemple axiales) qui définissent au moins avec la seconde enveloppe les canaux longitudinaux, chacun des canaux réalisés par les cannelures de la première enveloppe étant de préférence fermé ou bloqué à une extrémité. La première enveloppe peut être cannelée sur les deux surfaces et dans ce cas peut définir des canaux longitudinaux avec le noyau de même qu'avec la seconde enveloppe. La surface de noyau enveloppée peut cependant s'adapter à la surface interne cannelée de la première enveloppe dans le filtre fini, laissant des canaux seulement entre la première et la seconde enveloppe.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication de filtre de fumée de tabac qui comprend les étapes consistant à réaliser un noyau axial, perméable à l'air, à former autour du noyau une première enveloppe de matériau perméable à l'air et à enrouler une seconde enveloppe perméable à l'air autour du noyau enveloppé, la première enveloppe définissant au moins avec la seconde enveloppe, au moins un canal longitudinal.

Dans un mode de réalisation, le noyau est constitué d'un matériau fibreux (par exemple des filaments, de préférence des filaments crêpés d'acétate de cellulose) et d'un liant.

Le noyau peut aussi être avantageusement en papier-tissu cannelé, (par exemple celui connu sous la marque de "Myria") La première enveloppe est de préférence une enveloppe distincte de papier cannelé, ou de matériau fibreux (par exemple des filaments, de préférence crêpés, d'acétate de cellulose) avec un
5 liant thermoactivable; dans ce dernier cas la chaleur est appliquée avant, pendant ou après que la première enveloppe soit appliquée sur le noyau pour activer les liants, le refroidissement après activation des liants provoquant la liaison entre elles
10 des fibres ou des filaments.

Le canal ou les canaux peuvent être fermés par insertion d'un matériau de bouchage (par exemple de l'acétate de polyvinyle chargé de carbonate de calcium), mais de préférence la première enveloppe est au contraire non cannelée autour de
15 sa périphérie sur une ou plusieurs zones - habituellement à une extrémité.

Un filtre selon l'invention peut être appliqué à une cigarette par une bague de raboutage constituée par une bande étroite de papier enroulée et collée autour des extrémités
20 seulement de la tige de tabac et du filtre; dans ce cas la seconde enveloppe est nue. Dans d'autres cas, la cigarette et le filtre peuvent être réunis par une surenveloppe de bout qui entoure la seconde enveloppe sur la totalité de sa longueur.

On a découvert que les filtres selon l'invention sont
25 efficaces dans l'élimination de l'oxyde de carbone de la fumée du tabac, ce qui constitue une amélioration appréciable dans ce domaine en comparaison des filtres aérés conventionnels. Le mécanisme de l'élimination de l'oxyde de carbone s'effectue vraisemblablement par diffusion de ce gaz à travers la seconde
30 enveloppe depuis la fumée qui se trouve dans le ou les canaux longitudinaux.

L'efficacité du filtre dans l'élimination de l'oxyde de carbone de la fumée du tabac dépend d'un certain nombre de facteurs comprenant la perméabilité du noyau et de façon plus
35 importante celle de la seconde enveloppe (ou celles de la seconde enveloppe et de la surenveloppe de bout conjuguées, lorsque cette dernière existe). L'efficacité de l'élimination de l'oxyde de carbone a tendance à s'accroître en même temps que s'accroît la perte de charge du noyau et que s'accroît (jusqu'à un certain
40 niveau) la perméabilité de la seconde enveloppe ou des enveloppes externes conjuguées. Ainsi on préfère un noyau à perte de charge

relativement élevée, par exemple un noyau comportant un cordon de filament de faible denier et/ou de matériau fibreux (par exemple du papier) comprenant des fibres fines. Un noyau approprié en un cordon filamenteux d'acétate de cellulose lié possède par exemple un titre de filament de 1,6 denier et un titre total de 38.000 deniers, bien que des variations considérables par rapport à ces chiffres soient possibles. La perméabilité à l'air de la seconde enveloppe ou des enveloppes externes conjuguées (c'est-à-dire de la seconde enveloppe plus la surenveloppe de bout) a pour effet de diluer l'air de la fumée aspirée du filtre du fait que de l'air est aspiré à travers l'enveloppe ou les enveloppes externes, à l'intérieur des canaux et parfois dans le noyau, et cette perméabilité est de préférence telle que la dilution d'air de la fumée filtrée s'élève à 5 à 50, par exemple 5 à 30 pour cent en volume et de préférence encore à 10 à 30, par exemple 10 à 15 pour cent en volume.

Les filtres selon l'invention peuvent également être efficaces dans la rétention de nicotine et de matières particulaires totales, et cela peut être commandé par le choix de la première enveloppe, de la perméabilité à l'air de la seconde enveloppe ou des enveloppes externes conjuguées.

Lors du choix de la seconde enveloppe, on doit tenir compte de la manière dans laquelle le filtre fini doit être fixé à une cigarette. Ainsi lorsqu'on doit utiliser une surenveloppe complète de bout, l'enveloppe externe devra être plus perméable pour obtenir un résultat similaire, que si le filtre devait être attaché par une bague de raboutage et une enveloppe externe perforée de matériau imperméable ou faiblement perméable (en comparaison de celle dont le matériau est de façon inhérente convenablement perméable) peut être approprié pour une utilisation en liaison avec une bague de raboutage, mais l'est moins si l'on utilise une surenveloppe de bout complète.

On va maintenant décrire ci-après l'invention uniquement à titre d'exemple en se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue en perspective, avec des parties arrachées d'un filtre selon l'invention,

les figures 2 et 3 sont des vues en coupe partielle représentant un filtre selon la figure 1 attaché à une cigarette par une bague de raboutage et respectivement une surenveloppe complète de bout, et

les figures 4 et 5 représentent chacune schématiquement des procédés et dispositifs selon l'invention.

Dans la figure 1, un filtre 1 comprend un noyau 2 de filaments crêpés d'acétate de cellulose. Ceux-ci sont liés les uns aux autres à leurs points de contact par un plastifiant solvant tel que la triacétine. Entourant immédiatement le noyau 2 se trouve une enveloppe 3 de papier filtrant perméable à l'air, qui est cannelée longitudinalement sur toute sa longueur sauf sur une partie périphérique 6 à une extrémité 7. La surface de noyau s'adapte aux cannelures de l'enveloppe 3. L'enveloppe 3 pourrait au contraire être en filaments d'acétate de cellulose liés. Entourant immédiatement l'enveloppe formant les canaux 5 avec les cannelures se trouve une enveloppe non cannelée de papier perméable à l'air 4. Le noyau 2 et les enveloppes 3 et 4 s'étendent sur toute la longueur du filtre 1. Des espaces entre les filaments formant le noyau 2 assurent sa perméabilité à l'air. Lors de l'utilisation, avec le filtre attaché par l'extrémité 8 à une cigarette, une partie de la fumée pénètre directement dans le noyau 2 et passe vers l'extrémité du filtre 7, en étant filtrée par contact avec les filaments qui forment le noyau. La fumée, en même temps que l'air de dilution aspiré à l'intérieur à travers l'enveloppe perméable 4, pénètre également dans les canaux 5 jusqu'à la partie 6 non cannelée et la fumée diluée pénètre ensuite dans le noyau 2 après être passée à travers l'enveloppe cannelée 3 et sort du filtre à l'extrémité 7; cette fumée est ainsi filtrée à la fois par l'enveloppe 3 et par le noyau 2. La proportion de fumée qui pénètre directement dans le noyau filtrant 2 et celle qui y pénètre après passage à travers l'enveloppe filtrante cannelée 3 sont commandées par des facteurs tels que la compacité du bourrage des filaments du noyau 2, la perméabilité à l'air de l'enveloppe cannelée 3 et le rapport entre la surface d'extrémité du noyau 2 et la surface comportant les cannelures de l'enveloppe 3. On pense que l'oxyde de carbone de la fumée dans les canaux 5 diffuse vers l'extérieur à travers l'enveloppe 4.

Les cannelures de l'enveloppe 3 sont de façon appropriée au nombre de 10 par cm, environ.

Les figures 2 et 3 du dessin annexé représentent un filtre du type représenté dans la figure 1 fixé (à l'extrémité désignée par 8 dans la figure 1) à une cigarette par une bague de

raboutage (fig.2) et par une surenveloppe complète de bout (fig.3). Comme représenté dans la figure 2, la bague de raboutage est faite d'une bande étroite de papier de bout 50 qui entoure la jonction bout-à-bout du filtre 52 et de la tige de tabac 54, en recouvrant le papier de cigarette 56 et la seconde enveloppe 58 du filtre seulement sur une courte longueur à leurs extrémités de jonction. Dans la figure 3, la surenveloppe de bout la plus habituelle 60 s'étend sur toute la longueur de l'élément de filtre et sa seconde enveloppe 58, et recouvre partiellement le papier de cigarette 56.

La figure 4 représente schématiquement, de façon simplifiée, un type de procédé et d'appareil pour fabriquer les filtres tels que celui représenté dans la figure 1. Un dispositif connu 20 amène un cordon de filaments plastifiés crêpés 21 d'acétate de cellulose à un poste 22.

Depuis une bobine 26, une bande 27 de papier filtre pénètre dans un dispositif 30 dans lequel elle est gaufrée entre des rouleaux à gorges périphériques pour produire à travers la largeur des tronçons de bande des gorges et des arêtes longitudinales côte à côte, espacées longitudinalement par de courtes zones non gaufrées. Un guide 34 positionne la bande 27 de façon qu'après passage sur le rouleau 35 elle pénètre dans le poste 22 et s'y trouve enroulée autour du cordon 21 et ses bords longitudinaux opposés sont joints à plat. Une bobine 36 amène une bande 37 de papier d'enveloppe de bout à un dispositif 40 qui y applique des lignes transversales d'adhésif en des points sur la bande 37 tels que lorsque les bandes 37 et 27 se rejoignent au poste 22 les lignes d'adhésif prennent contact avec des zones non gaufrées de la bande 27 qui se trouveront à une extrémité des filtres terminés (comme en 6, 7, de la figure 1); les enveloppes sont ainsi fermées par collage à l'extrémité 7 des filtres produits. Un guide 41 positionne la bande 37 de façon qu'au poste 22 ses bords longitudinaux opposés, dont l'un est muni d'une ligne d'adhésif par un applicateur 42, se recouvrent. L'adhésif sert à maintenir la bande 37 autour de la bande 27 et le cordon 21 à l'intérieur au moyen d'un joint longitudinal collé à plat, l'adhésif dans le joint étant séché par un dispositif de chauffage 43 de manière connue.

Ainsi, on forme une tige continue 44. Celle-ci passe à un dispositif de sectionnement 45 qui la divise en longueurs 46

chacune étant un multiple de la longueur du filtre terminé (représenté à la figure 1) qui doit être fixé à une cigarette ou à un autre article de fumeur. On comprend que de nombreuses parties ou détails utilisés dans l'appareil représenté à la figure 4 ont été
5 omis dans un but de simplicité, mais elles sont, naturellement, bien connues.

La figure 5 représente schématiquement de façon simplifiée un type de procédé et d'appareil pour la fabrication de filtres tels que celui représenté dans la figure 1 où l'enveloppe
10 cannelée est faite de filaments d'acétate de cellulose liés.

Un dispositif connu 74 amène un cordon de filaments plastifiés crêpés d'acétate de cellulose à un poste 76. Dans celui-ci, ils sont enveloppés par une bande d'acétate de cellulose cannelée 77. La bande 77 est formée en amenant un cordon de filaments
15 plastifiés crêpés 78 à une chaudière à vapeur 79 et de là vers des rouleaux chauffés munis de gorges 80 possédant de courtes zones non gaufrantes espacées longitudinalement. Un guide réglable 81 positionne la bande 77 avant son entrée dans le poste 76 de sorte que dans ce dernier elle est enroulée longitudinalement pour
20 renfermer le cordon 75, les bords opposés de la bande 77 étant joints à plat.

Depuis une bobine 82, une bande 83 de papier perméable à l'air pénètre dans un dispositif d'impression adhésive 84 qui y applique des lignes transversales d'adhésif en des points sur
25 la bande 83 tels que, lorsque les bandes 83 et 77 se rejoignent au poste 76, les lignes de matériau adhésif prennent contact avec les zones non gaufrées de la bande 77. Le dispositif 84 applique également l'adhésif de telle façon que, lorsque la bande 83 pénètre dans le poste 76 et enveloppe les filaments 75 et la bande 77,
30 les bords se recouvrant de la bande de papier 83 sont scellés par un dispositif de chauffage 85 de manière connue. Un guide 86 positionne la bande 83 de façon correcte.

Ainsi on forme une tige continue 87 qui, amenée à une sectionneuse 88 est divisée en longueurs 89, chacune étant un
35 multiple de la longueur du filtre fini à fixer à un article pour fumeur.

Les matériaux convenant à la formation des filtres selon l'invention comprennent, en tant que matériau du noyau, des cordons d'acétate de cellulose filamenteux, possédant par exemple
40 des filaments dont le titre est de 1,6 à 3,5 deniers et en tant

que matériau filtrant devant être cannelé du papier possédant un poids de base de 60 à 180 g/m² et une perméabilité à l'air se situant entre 8 et 30 litres par minute, mesurée sur une zone de 10 cm² sous une pression de 100 mm de colonne d'eau. La zone de l'enveloppe cannelée exposée à la fumée de tabac peut se situer entre 18 et 28 mm² par mm de longueur de filtre. Les matériaux autres que le papier, tels que des nappes non tissées de fibres, des films de plastique poreux et des mousses de plastique peuvent être utilisés comme matériau filtrant, et une nappe de fibres d'acétate de cellulose crêpées liées est en fait le matériau de variante couramment préféré. En particulier, lorsqu'il s'agit d'éliminer l'oxyde de carbone, les filtres selon l'invention ont de préférence au moins 25 mm de long. La perméabilité appropriée de la seconde enveloppe a déjà été mentionnée. Les valeurs numériques mentionnées sont données uniquement à titre d'exemple et ne sont pas critiques.

Les exemples suivants concernent un certain nombre de filtres particuliers selon l'invention réalisés et testés sur des cigarettes disponibles dans le commerce.

Dans les exemples, les filtres ont tous été testés sur la même cigarette longue disponible dans le commerce de format "kingsize".

Tous les filtres des exemples sont du type représenté à la figure 1, la première enveloppe possédant une portion de 3 mm de long non cannelée à une extrémité et des cannelures au nombre de 10 par cm, depuis cette portion à l'autre extrémité, les filtres ayant un diamètre standard de 8 mm.

Les filtres des exemples 1 à 9 sont réalisés de la manière visible à la figure 4, la première enveloppe, cannelée, étant en papier. Les filtres des exemples 1 à 7 sont fixés à la cigarette par une bague de rabouillage, comme à la figure 2. Les filtres des exemples 8 et 9 sont attachés à l'aide d'une surenveloppe complète de bout, comme dans la figure 3; la surenveloppe de bout pour le filtre de l'exemple 8 possède une perméabilité à l'air (voir ci-dessous) de 20×10^3 et celle pour le filtre de l'exemple 9 une perméabilité à l'air de 2×10^3 .

Les filtres des exemples 10 et 11 sont faits comme dans la figure 5 à l'aide d'une première enveloppe cannelée constituée de filaments d'acétate de cellulose liés.

Dans les exemples 5 et 7, les filtres sont fixés à la

cigarette de façon que l'extrémité cannelée de la première enveloppe soit dirigée vers le fumeur et l'extrémité non cannelée vers le tabac. Dans les autres exemples, la disposition du filtre est inversée, l'extrémité cannelée de la première enveloppe se trouvant
5 vers le tabac et l'extrémité non cannelée vers le fumeur.

Les cigarettes munies de bouts filtres ont été soumises à un test de fumée sur une machine à fumer standard prenant des bouffées standard de 35 ml d'une durée de 2 secondes toutes les minutes; dans chaque cas la profondeur d'insertion du bout filtre
10 dans la machine était de 3 mm; la bague de raboutage le cas échéant était de 8 mm de large, 4mm recouvrant la tige de tabac et les 4mm restants recouvrant le filtre. Des détails sur les divers filtres testés et les résultats obtenus sont énumérés dans le tableau. Pour compléter les informations données dans le tableau, on doit
15 remarquer ce qui suit :

Noyau - Dans chaque cas le noyau du filtre est formé de filaments d'acétate de cellulose crêpés, liés; le premier et le second chiffre notés dans chaque cas indique le titre du filament en denier, et le titre total en deniers $\times 10^{-3}$, c'est-à-dire 1,6/38 signifie un titre de filament de 1,6 denier et
20 un titre total de 38×10^3 deniers.

1^{ère} enveloppe - Le papier A utilisé comme enveloppe pour tous les exemples de 1 à 9 avait une perméabilité à l'air (voir ci-dessous) avant gaufrage de 14×10^3 . Les enveloppes B
25 et C utilisées dans les exemples 10 et 11 étaient constituées de filaments d'acétate de cellulose crêpés liés, B possédant un titre de filament de 3 deniers et un titre total de 29×10^3 deniers et C possédant un titre de filament de 1,6 denier et un titre total de 38×10^3 deniers.

30 2^{ème} enveloppe - La seconde enveloppe était dans chaque cas du papier ordinaire possédant la perméabilité à l'air indiquée (voir ci-dessous).

Perméabilité à l'air - Toutes les perméabilités à l'air sont notées en unités Potts, c'est-à-dire le volume en ml passant
35 par minute à travers une zone de 10 cm² de matériau sous une pression de 10 cm d'eau.

Réduction de MPT - Ceci est la réduction de matières particulaires totales, exemptes de nicotine et d'eau.

EXEMPLES

Exemple	Noyau	1ère enveloppe	2ème enveloppe	Longueur de bout (mm)	Perte de charge Colonne d'eau (mm)	Dilution d'air (% en vol.)	Elimination CO (% en poids)	Diminution MFT (% en poids)	Diminution de nicotine (% en poids)
1	1,6/38	A	160	30	82	3,4	9	59	51,8
2	1,6/38	A	800	30	84	19	29	67,7	59,6
3	1,6/48	A	800	30	90	17	24	67,7	59,5
4	1,6/38	A	550	25	73	10	24	61,0	47,9
5	1,6/38	A	550	25	73	13	20,3	-	-
6	5/55	A	550	30	77	13	22	56,1	48,6
7	1,6/38	A	550	30	82	15	29	66,9	53,0
8	1,6/38	A	800	30	85	30	50	-	-
9	1,6/38	A	800	30	84	9	21	72,0	62
10	1,6/38	B	550	30	76	10,9	21	56,6	47,0
11	3/39	C	550	30	76	12,3	26	62	52

On voit d'après les résultats notés dans le tableau que les filtres testés donnent de bonnes réductions de nicotine et de matières particulaires totales, et également une bonne élimination de l'oxyde de carbone. A titre de comparaison, les filtres aérés conventionnels (possédant une enveloppe externe perforée de matériau imperméable) lorsqu'ils sont soumis aux mêmes tests ont révélés donner une élimination de l'oxyde de carbone seulement équivalente au degré de dilution d'air - c'est-à-dire qu'un filtre à dilution d'air de 5% en volume ne donne qu'une élimination de 5% d'oxyde de carbone, un filtre à dilution d'air de 10%, une élimination de 10% de l'oxyde de carbone et ainsi de suite.

REVENDICATIONS

1. Filtre de fumée de tabac, caractérisé par le fait qu'il comprend un noyau axial perméable à l'air, une première enveloppe de matériau perméable à l'air autour de la surface périphérique du noyau, et une seconde enveloppe perméable à l'air entourant la première, la première enveloppe définissant au moins avec la seconde enveloppe au moins un canal longitudinal.
2. Filtre selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le ou chacun des canaux est fermé ou bloqué à une extrémité.
3. Cigarette-filtre, caractérisée par le fait qu'elle comprend une tige de tabac enveloppée, réunie bout-à-bout à un filtre selon l'une quelconque des revendications 1 et 2.
4. Cigarette-filtre selon la revendication 3, caractérisée par le fait qu'elle est munie d'un filtre selon la revendication 2, ladite extrémité étant à l'opposé du tabac.
5. Cigarette-filtre selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que le filtre est réuni à la tige de tabac par une bague de raboutage.
6. Cigarette-filtre selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que la tige de tabac et le filtre sont réunis par une surenveloppe de bout.
7. Procédé de fabrication d'un filtre de fumée de tabac, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant à réaliser un noyau axial perméable à l'air, à disposer autour du noyau une première enveloppe de matériau perméable à l'air et à enrouler une seconde enveloppe perméable à l'air autour du noyau enveloppé, la première enveloppe définissant au moins avec la seconde enveloppe au moins un canal longitudinal.
8. Filtre de fumée de tabac, caractérisé par le fait qu'il comprend un noyau axial perméable à l'air, une première enveloppe cannelée de matériau perméable à l'air entourant la surface périphérique du noyau, et une seconde enveloppe perméable à l'air autour de la première, la première enveloppe définissant des canaux longitudinaux au moins avec la seconde enveloppe.
9. Filtre selon la revendication 8, caractérisé par le fait que chacun des canaux s'étend seulement partiellement sur la longueur du filtre.
10. Filtre selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les canaux prennent fin peu avant l'extrémité du filtre.

11. Filtre selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé par le fait que certains ou tous les canaux sont bouchés en au moins un point.

12. Filtre selon l'une quelconque des revendications 7 et 10, caractérisé par le fait que les canaux prennent fin à une zone non cannelée s'étendant périphériquement autour de la première enveloppe.

13. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé par le fait que la première enveloppe possède une surface cannelée et est enroulée autour du noyau, la surface cannelée étant tournée vers la seconde enveloppe.

14. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé par le fait que la première enveloppe présente des cannelures sur les deux surfaces et définit des canaux longitudinaux avec le noyau de même qu'avec la seconde enveloppe.

15. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé par le fait que la première enveloppe présente des cannelures sur les deux surfaces, la surface de noyau enveloppé s'adaptant à la surface interne cannelée de la première enveloppe.

16. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 15, caractérisé par le fait que le noyau est constitué de matériau fibreux lié.

17. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 15, caractérisé par le fait que le noyau est du papier cannelé.

18. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 17, caractérisé par le fait que la première enveloppe est une enveloppe distincte de papier cannelé.

19. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 17, caractérisé par le fait que la première enveloppe est constituée d'un matériau fibreux et d'un liant activable à la chaleur pour celui-ci.

20. Filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 19, caractérisé par le fait que l'enveloppe extérieure est perforée.

21. Cigarette-filtre comprenant une tige de tabac enveloppée réunie bout-à-bout à un filtre selon l'une quelconque des revendications 8 à 20.

22. Cigarette-filtre selon la revendication 21, caractérisée par le fait que les canaux prennent fin peu avant l'extrémité du filtre qui se trouve éloignée du tabac.

23. Cigarette-filtre selon l'un quelconque d s

revendications 21 et 22, caractérisée par le fait que le filtre est réuni à la tige de tabac par une bague de raboutage.

24. Cigarette-filtre selon l'une quelconque des revendications 21 et 22, caractérisée par le fait que la tige de tabac et le filtre sont réunis par une surenveloppe de bout qui entoure la seconde enveloppe sur toute sa longueur.

25. Cigarette-filtre selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisée par le fait qu'elle présente, lorsqu'on la fume, une dilution d'air de la fumée filtrée de 5 à 50 pour cent en volume.

26. Procédé pour fabriquer un filtre de fumée de tabac caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant à réaliser un noyau axial perméable à l'air, à enrouler autour du noyau une première enveloppe cannelée de matériau perméable à l'air et à enrouler une seconde enveloppe perméable à l'air autour du noyau enveloppé, la première enveloppe définissant des canaux longitudinaux au moins avec la seconde enveloppe.

27. Procédé selon la revendication 26, caractérisé par le fait que la première enveloppe est une enveloppe distincte de matériau fibreux comportant un liant activable à la chaleur, la chaleur étant appliquée avant, pendant ou après, l'application de la première enveloppe au noyau de façon à activer le liant.

FIG. 1

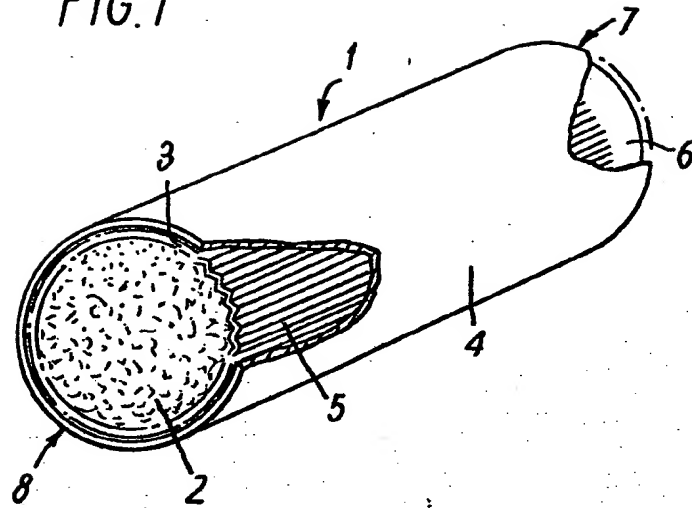


FIG. 2

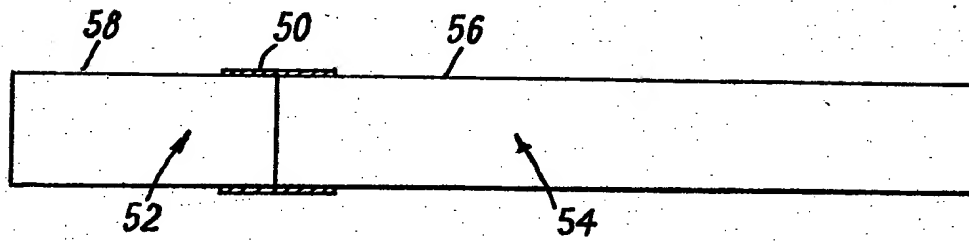
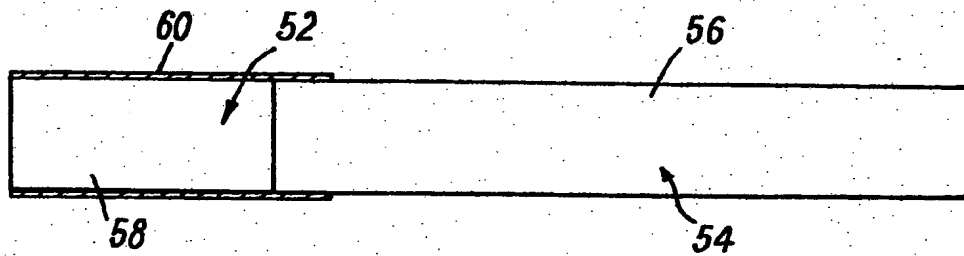


FIG. 3



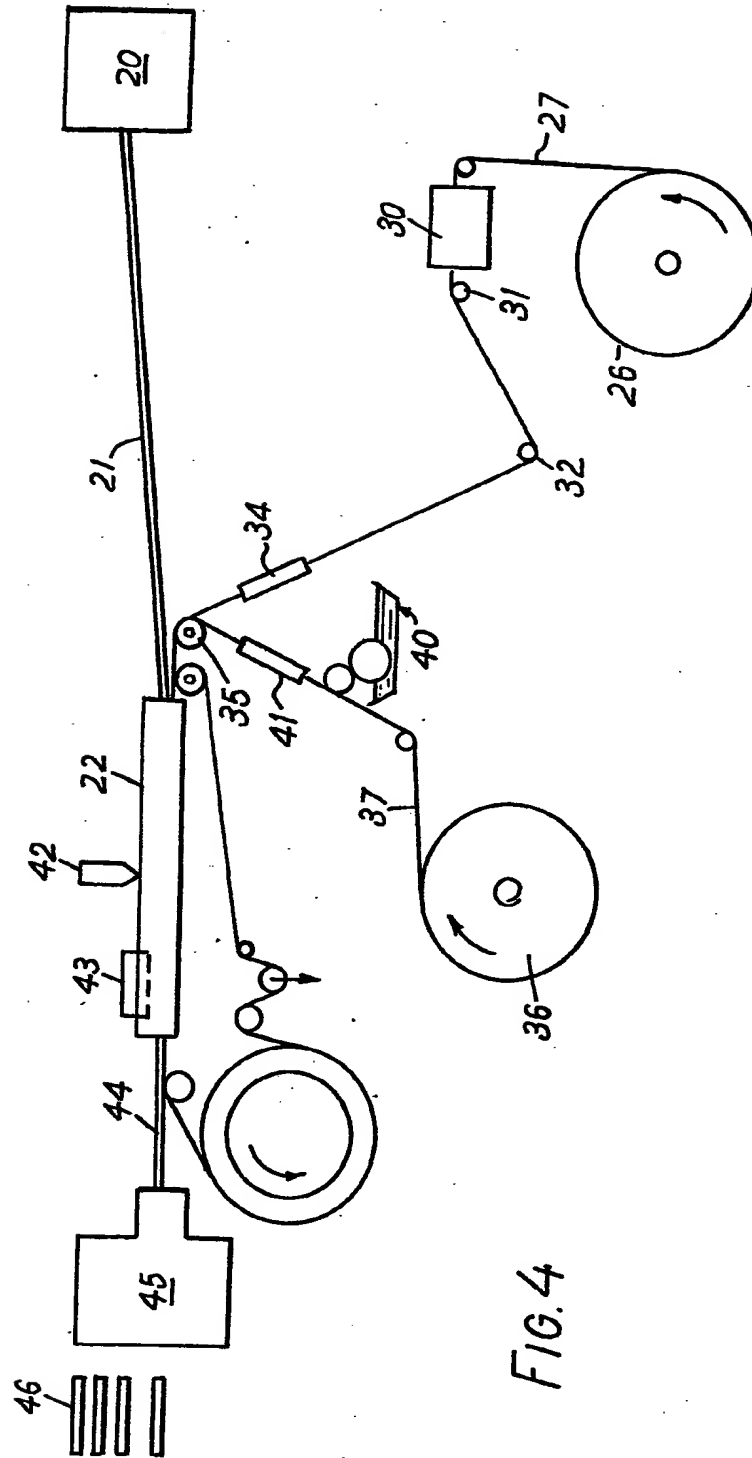


FIG. 4

2373975

